

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

C913 U.S. PTO  
09/671201  
09/28/00  


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 1999年 9月 29日

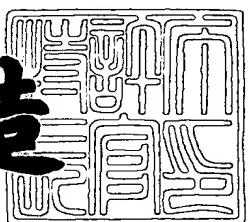
出願番号  
Application Number: 平成11年特許願第276912号

出願人  
Applicant(s): 東京エレクトロン株式会社

2000年 9月 1日

許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3070932

【書類名】 特許願

【整理番号】 TYL99022

【提出日】 平成11年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1 東京エレクトロン山梨株式会社内

【氏名】 佐野 道明

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095957

【弁理士】

【氏名又は名称】 亀谷 美明

【電話番号】 03-3226-6631

【選任した代理人】

【識別番号】 100096389

【弁理士】

【氏名又は名称】 金本 哲男

【電話番号】 03-3226-6631

【選任した代理人】

【識別番号】 100101557

【弁理士】

【氏名又は名称】 萩原 康司

【電話番号】 03-3226-6631

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040224

特平11-276912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602173

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマ処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理室内に導入された処理ガスをプラズマ化し、前記処理室内に配置された被処理体に形成されたフォトトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって：

前記被処理体に第1電力のバイアス用高周波電力を印加する工程と；

前記処理ガスをプラズマ化する工程と；

前記フォトトレジスト膜の残存中に、前記第1電力のバイアス用高周波電力を前記第1電力よりも小さい第2電力のバイアス用高周波電力に切り替え、前記被処理体に前記第2電力のバイアス用高周波電力を印加する工程と；

を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法。

【請求項2】 処理室内に導入された処理ガスをプラズマ化し、前記処理室内に配置された被処理体に形成されたフォトトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって：

前記被処理体にバイアス用高周波電力を印加する工程と；

前記処理ガスをプラズマ化する工程と；

前記フォトトレジスト膜の残存中に、前記バイアス用高周波電力の印加を停止する工程と；

を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法。

【請求項3】 被処理体の所定層に形成された孔の開口面積よりも大きな開口面積を有し、かつ前記孔の開口を含む開口パターンを備えたフォトトレジスト膜をマスクとして前記所定層の途中までプラズマエッチング処理を施した後に、前記フォトトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって：

前記被処理体に第1電力のバイアス用高周波電力を印加する工程と；

処理ガスをプラズマ化する工程と；

前記フォトトレジスト膜の残存中に、前記第1電力のバイアス用高周波電力を前記第1電力よりも小さい第2電力のバイアス用高周波電力に切り替え、前記被処理体に前記第2電力のバイアス用高周波電力を印加する工程と；

を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法。

【請求項4】 被処理体の所定層に形成された孔の開口面積よりも大きな開口面積を有し、かつ前記孔の開口を含む開口パターンを備えたフォトレジスト膜をマスクとして前記所定層の途中までプラズマエッチング処理を施した後に、前記フォトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって：

前記被処理体にバイアス用高周波電力を印加する工程と；

処理ガスをプラズマ化する工程と；

前記フォトレジスト膜の残存中に、前記バイアス用高周波電力の印加を停止する工程と；

を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法。

【請求項5】 前記フォトレジスト膜は、前記被処理体に形成されたSiO<sub>2</sub>膜に所定パターンを形成するマスクであることを特徴とする、請求項1，2，3または4のいずれかに記載のプラズマ処理方法。

【請求項6】 前記フォトレジスト膜は、前記被処理体に形成された有機系材料膜に所定パターンを形成するマスクであることを特徴とする、請求項1，2，3または4のいずれかに記載のプラズマ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマ処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的に、プラズマエッチング技術により、被処理体に所定パターンを形成する場合には、フォトレジスト膜がマスクとして使用されている。フォトレジスト膜は、通常、エッチング処理後には除去する必要がある。そこで、従来、フォトレジスト膜を除去する技術として、プラズマアッシング技術が提案されている。プラズマアッシング処理には、処理室内に上部電極と下部電極とを対向配置したプラズマアッシング装置が使用されている。かかる装置では、上部電極に所定周波数の高周波電力を印加するとともに、下部電極に上記周波数よりも低い周波数

の高周波電力を印加する。その結果、処理室内に導入された処理ガスがプラズマ化し、下部電極上に載置された被処理体に形成されたフォトレジスト膜が除去（アッシング）される。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したアッシング処理方法では、下部電極上の被処理体に対して一定電力のバイアス用高周波電力を連続的に印加するために、処理終了時までプラズマ中のイオンが被処理体に過度に作用する。このため、例えば図5（a）に示すダマシン構造を有する被処理体10では、層間絶縁膜のSiO<sub>2</sub>膜12上のフォトレジスト膜が除去されるだけではなく、SiO<sub>2</sub>膜12に形成されたビアホール14の肩部14aや溝部16の肩部16aも削られる。さらに、ビアホール14の内径や、溝部16の短手方向の断面幅も広がる。その結果、被処理体10に超微細な配線構造を形成できないという問題点がある。なお、被処理体10のSiO<sub>2</sub>膜12の下方には、TiN膜18とW膜20がそれぞれ形成されている。

## 【0004】

また、上述したアッシング方法とは異なり、被処理体にバイアス用高周波電力を印加しないで処理を行った場合には、被処理体へのイオンおよびラジカルの導入量が少なくなる。このため、図5（b）に示すように、ビアホール14の肩部14aおよび溝部16の肩部16aは削られず、かつビアホール14の内径および溝部16の短手方向の断面幅も広がることはない。しかしながら、本アッシング方法では、エッチング処理時に形成されたいわゆるフェンス部14bが除去されずに残ってしまう。なお、フェンス部14bは、ビアホール14の開口部周囲から溝部16上方に張り出す張り出し部である。その結果、ビアホール14内や溝部16内に、所定の配線構造を形成できないという問題点がある。

## 【0005】

本発明は、従来の技術が有する上記問題点に鑑みて成されたものであり、本発明の目的は、上記問題点およびその他の問題点を解決することが可能な、新規かつ改良されたプラズマ処理方法を提供することである。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の第1の観点によれば、請求項1に記載の発明のように、処理室内に導入された処理ガスをプラズマ化し、処理室内に配置された被処理体に形成されたフォトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって、被処理体に第1電力のバイアス用高周波電力を印加する工程と、処理ガスをプラズマ化する工程と、フォトレジスト膜の残存中に、第1電力のバイアス用高周波電力を第1電力よりも小さい第2電力のバイアス用高周波電力に切り替え、被処理体に第2電力のバイアス用高周波電力を印加する工程と、を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法が提供される。

## 【0007】

本発明によれば、まず被処理体に第1電力のバイアス用高周波電力を印加しながらプラズマ処理を行う。第1電力は、被処理体に比較的エネルギーが高いイオンを導入可能な電力に設定される。このため、フォトレジスト膜の除去と同時に、例えばエッチング処理時に被処理体に形成されたフェンス部を除去することができる。また、本発明によれば、フォトレジスト膜の残存中に、被処理体に印加する高周波電力を第1電力から第2電力に切り替えてプラズマ処理を行う。第2電力は、被処理体に比較的エネルギーが小さいイオンを導入可能な電力に設定される。このため、フォトレジスト膜の下層構造が削られることを抑えながら、フォトレジスト膜を除去することができる。

## 【0008】

また、本発明の第2の観点によれば、請求項2に記載の発明のように、処理室内に導入された処理ガスをプラズマ化し、処理室内に配置された被処理体に形成されたフォトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって、被処理体にバイアス用高周波電力を印加する工程と、処理ガスをプラズマ化する工程と、フォトレジスト膜の残存中に、バイアス用高周波電力の印加を停止する工程と、を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法が提供される。

## 【0009】

本発明によれば、まず被処理体にバイアス用高周波電力を印加してプラズマ処

理を行う。バイアス用高周波電力は、例えば上述した第1電力程度の電力に設定される。このため、フォトレジスト膜とフェンス部の除去と同時に行うことができる。また、本発明によれば、フォトレジスト膜の残存中に、被処理体へのバイアス用高周波電力の供給を停止する。このため、被処理体へ導入されるイオンのエネルギーが小さくなるので、フォトレジスト膜の下層構造が削られることなく、フォトレジスト膜を除去することができる。

#### 【0010】

また、本発明の第3あるいは第4の観点によれば、請求項3あるいは請求項4に記載の発明のように、被処理体の所定層に形成された孔の開口面積よりも大きな開口面積を有し、かつ孔の開口を含む開口パターンを備えたフォトレジスト膜をマスクとして所定層の途中までプラズマエッチング処理を施した後に、フォトレジスト膜を除去するプラズマ処理方法であって、上述した請求項1あるいは請求項2に記載の発明と同様の各工程を含むことを特徴とする、プラズマ処理方法が提供される。

#### 【0011】

上記被処理体にプラズマエッチング処理を行うと、孔の開口周囲にフェンス部が形成される。従って、上述した請求項1あるいは請求項2に記載の発明と同様の各工程により処理を行えば、フォトレジスト膜およびフェンス部の除去を同時に行え、かつ所定形状のパターンを維持できる。

#### 【0012】

さらに、本発明は、例えば請求項5や請求項6に記載の発明のように、フォトレジスト膜が、被処理体に形成された $\text{SiO}_2$ 膜や有機系材料膜に所定パターンを形成するマスクである場合に適用されることが好ましい。例えばダマシン構造を形成するために、プラズマエッチング処理によりフォトレジスト膜をマスクとして $\text{SiO}_2$ 膜や有機系材料膜をパターニングすると、該パターニング部分にフェンス部が形成される。また、 $\text{SiO}_2$ や有機系材料は、プラズマにより削られ易い材料である。従って、上述した請求項1～請求項4に記載の発明に基づいてフォトレジスト膜を除去すれば、同時にフェンス部を除去できるとともに、 $\text{SiO}_2$ 膜や有機系材料膜に形成されたパターンの損傷を防止できる。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

以下に、添付図面を参照しながら本発明にかかるプラズマ処理方法を、プラズマアッシング方法に適用した好適な実施の形態について、詳細に説明する。

## 【0014】

## (第1の実施の形態)

## (1) アッシング装置の構成

まず、図1を参照しながら、本実施の形態にかかるアッシング方法を適用可能なアッシング装置100の構成について説明する。処理室102は、導電性の気密な処理容器104内に形成されている。処理容器104は、保安接地されている。処理室102内には、導電性の下部電極106が配置されている。下部電極106は、ウェハWの載置台を兼ねている。下部電極106の載置面には、静電チャック108が設けられている。静電チャック108は、高圧直流電源110から出力された高圧直流電圧を印加することにより、ウェハWを吸着保持する。また、下部電極106上には、リング体112が設けられ、載置されたウェハWの周囲を囲むように配置されている。また、下部電極106は、不図示の駆動機構の作動により、昇降軸114と絶縁部材115とを介して、昇降自在に構成されている。

## 【0015】

また、下部電極106には、第1高周波電源116が第1整合器118を介して接続されている。第1高周波電源116は、後述の本実施の形態にかかるバイアス用高周波電力を出力し、下部電極106に印加する。また、第1高周波電源116には、制御器120が接続されている。制御器120は、第1高周波電源116を制御して、バイアス用高周波電力の出力を調整する。なお、バイアス用高周波電力の制御構成については、以下で詳述する。

## 【0016】

また、処理室102内には、下部電極106の載置面と対向して、導電性の上部電極122が配置されている。上部電極122は、絶縁部材124を介して、処理容器104に設けられている。また、上部電極122には、多数のガス吐出

孔122aが形成されている。従って、処理室102内には、ガス供給源126から供給される処理ガスが、流量調整バルブ128と開閉バルブ130とガス吐出孔122aとを介して供給される。また、処理室102内のガスは、不図示の真空ポンプにより、排気管132を介して排気される。また、上部電極122には、第2高周波電源134が第2整合器136を介して接続されている。第2高周波電源134は、プラズマ生成用高周波電力を出力し、上部電極122に印加する。

### 【0017】

#### (2) ウエハの構成

次に、アッシング処理を施すウェハWについて説明する。ウェハWは、図2(a)に示すように、すでに成膜処理やエッチング処理などの各種処理が施され、ダマシン構造を有している。すなわち、ウェハWには、配線用のW膜200が形成されている。W膜200上には、W膜200の酸化防止用のTiN膜202を介して、層間絶縁膜のSiO<sub>2</sub>膜(所定層)204が積層されている。また、SiO<sub>2</sub>膜204には、プラズマエッチング処理により、配線材料を埋め込むビアホール(孔)210と溝部212とが順次形成されている。溝部212の断面幅は、ビアホール210の断面幅よりも広く形成されている。また、溝部212底部のビアホール210の開口部周囲には、エッチング時に形成された溝部212上方に張り出すフェンス部214が形成されている。また、SiO<sub>2</sub>膜204上には、反射防止膜206を介して、エッチング処理時にマスクとして使用したフォトレジスト膜208が積層されている。フォトレジスト膜208には、図2(a)、上記エッチング処理前の状態を示す図3(a)および図3(b)に示すように、ビアホール210の開口面積よりも大きな開口面積を有するとともに、ビアホール210の開口部と連通する略溝状の開口パターン216が形成されている。なお、本実施の形態では、後述するように、フォトレジスト膜208だけではなく、反射防止膜206も同時に除去する。また、本実施の形態は、上述したSiO<sub>2</sub>膜204に代えて有機系材料膜を採用した場合にも適用することができる。

### 【0018】

## (3) アッシング処理

次に、フォトレジスト膜208のアッシング処理について、詳述する。まず、図1に示す下部電極106上に、上述した図2(a)に示すウェハWを載置する。次いで、処理ガス供給源126から処理室102内に処理ガス、例えばO<sub>2</sub>とArとの混合ガスを導入する。また、処理室102内を真空引きして10mTorrに維持する。その後、上部電極122に対して、例えば60MHzで1kWのプラズマ生成用高周波電力を印加する。同時に、下部電極106に対して、例えば2MHzで第1電力の250Wのバイアス用高周波電力を印加する。

## 【0019】

処理ガスは、プラズマ生成用高周波電力によってプラズマ化する。また、プラズマ中のイオンは、バイアス用高周波電力によってウェハWに導入される。その結果、フォトレジスト膜208は、図2(b)に示すようにアッシングされる。また、ウェハWには、下部電極106を介して、後述の第2電力よりも相対的に大きく、上述した従来のアッシング方法と同程度の大きさの第1電力のバイアス用高周波電力が印加されている。このため、ウェハWには、比較的高いエネルギーのイオンが導入される。その結果、フォトレジスト膜208が削られると同時に、フェンス部214も除去することができる。

## 【0020】

また、本実施の形態では、第1電力のバイアス用高周波電力の印加時に、フォトレジスト膜208および反射防止膜206が残存している。このため、SiO<sub>2</sub>膜204の上面と溝部212の肩部212aは、フォトレジスト膜208と反射防止膜206により保護されている。従って、SiO<sub>2</sub>膜204の上面と溝部212の肩部212aは、イオンに曝されず、削られない。その結果、溝部212の形状とSiO<sub>2</sub>膜204の厚みを、エッチング処理時の状態のまま維持することができる。

## 【0021】

次いで、フォトレジスト膜208の残存中に、制御器120の制御により、下部電極106に印加する電力を上記第1電力から第2電力のバイアス用高周波電力に切り替える。第2電力は、上記第1電力よりも相対的に小さい、例えば10

W以下の電力である。このため、第2電力のバイアス用高周波電力の印加時には、ウェハWに導入されるイオンのエネルギーが減少する。その結果、図2(c)に示すように、SiO<sub>2</sub>膜204およびTiN膜202が削られずに、フォトトレジスト膜208と反射防止膜206を除去することができる。なお、その他の条件は、上記第1電力のバイアス用高周波電力印加時と同様である。

#### 【0022】

また、第1電力から第2電力のバイアス用高周波電力に切り替えるタイミングは、上記の如くフォトトレジスト膜208の残存中、好ましくは図2(b)に示すフォトトレジスト膜208の残存中でフェンス部214が除去された後に設定されている。かかる構成により、図2(c)に示すように、フォトトレジスト膜208および反射防止膜206の除去と、フェンス部214の除去とを、同一の工程で行うことができる。また、かかる場合でも、ピアホール210の肩部210aおよび溝部212aが削られることを抑えることができる。

#### 【0023】

また、上記電力の切り替えタイミングは、フォトトレジスト膜208が除去されるまでの時間とフェンス部214が除去されるまでの時間とから予め算出され、制御器120に設定される。制御器120は、上記切り替えタイミングに基づき、第1高周波電源116を制御する。かかる構成により、第1高周波電源116は、処理開始から上記電力の切り替え時までは、下部電極106に第1電力のバイアス用高周波電力を出力する。また、第1高周波電源116は、上記電力の切り替え時から処理終了時までは、下部電極106に第2電力のバイアス用高周波電力を出力する。

#### 【0024】

##### (第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態の特徴は、フォトトレジスト膜208の残存中に、下部電極106に印加する第1電力のバイアス用高周波電力の供給を停止することである。なお、本実施の形態が適用される装置、下部電極106へのバイアス用高周波電力の印加条件以外の各条件、およびアッシング処理を施すウェハWは、上述した第1の実施の形態と同一なので

説明を省略する。

#### 【0025】

本実施の形態では、まず上記第1の実施の形態と同様に、図1に示す下部電極106に第1電力のバイアス用高周波電力を印加して、下部電極106に載置された図2(a)に示すウェハWにアッシング処理を施す。その結果、図2(b)に示すように、フォトトレジスト膜208がアッシングされると同時に、フェンス部214が除去される。

#### 【0026】

次いで、制御器120により第1高周波電源116を制御して、上記第1の実施の形態と同様に、図2(b)に示すフォトトレジスト膜208の残存中でフェンス部214が除去された後に、第1電力のバイアス用高周波電力の出力を停止する。その結果、ウェハWに導入されるイオンのエネルギーが減少する。このため、図2(c)に示すように、SiO<sub>2</sub>膜204およびTiN膜202が削られずに、フォトトレジスト膜208と反射防止膜206を除去することができる。

#### 【0027】

以上、本発明の好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではない。特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例および修正例に想到し得るものであり、それら変更例および修正例についても本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

#### 【0028】

例えば、上記実施の形態において、ピアホールの上方に溝部が形成されたウェハにアッシング処理を施す構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されず、例えば下記の各工程により形成されたウェハにアッシング処理を施す場合にも本発明を適用することができる。すなわち、図4(a)および図4(b)に示すように、まずウェハWのSiO<sub>2</sub>膜208上に、略円形状の開口パターン300を有するフォトトレジスト膜208を形成する。該開口パターン300は、第1コンタクトホール302と連通するように配置され、第1コンタクトホール302の開口面積よりも大きな開口面積を有するように形成する。次いで、

ウェハWに、フォトレジスト膜208をマスクとして、第1コンタクトホール302の所定深さまでSiO<sub>2</sub>膜204をエッチング処理を施し、第1コンタクトホール302上に第1コンタクトホール302よりも内径が大きい第2コンタクトホールを形成する。当該ウェハWでは、第2コンタクトホール底部の第1コンタクトホール302の開口周囲にフェンス部が形成される。従って、かかるウェハWに上述した第1の実施の形態あるいは第2の実施の形態にかかるアッシング処理を施せば、形成されたパターン形状を損なうことなく、フォトレジスト膜208およびフェンス部の除去を同時に行うことができる。なお、第1の実施の形態で説明したアッシング処理前のウェハWも、開口パターンの形状が異なること以外、上述した各工程を行うことにより形成される。

#### 【0029】

また、上記実施の形態において、平行平板型のプラズマエッチング装置を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されず、マイクロ波型プラズマ処理装置や、電子サイクロトロン共鳴型プラズマ処理装置や、誘導結合型プラズマ処理装置などの各種プラズマ処理装置にも本発明を適用することができる。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、エッチング処理時に被処理体に形成されたパターンの形状を維持したまま、フォトレジスト膜の除去と同時に、エッチング処理時に形成されたフェンス部を除去できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明を適用可能なアッシング装置を示す概略的な断面図である。

##### 【図2】

(a) はアッシング処理前のウェハを示す概略的な断面図であり、(b) はアッシング処理中のバイアス用高周波電力の切り替え時のウェハを示す概略的な断面図であり、(c) はアッシング処理後のウェハを示す概略的な断面図である。

##### 【図3】

(a) はアッシング処理前、かつエッチング処理により溝部が形成される前の

ウェハを示す概略的な平面図であり、(b)は(a)に示すウェハをA-A線に沿う平面で切断した概略的な断面図である。

## 【図4】

(a)は本発明を適用可能な他のアッシング処理前、かつエッチング処理によりコンタクトホールが形成される前のウェハを示す概略的な平面図であり、(b)は(a)に示すウェハをB-B線に沿う平面で切断した概略的な断面図である。

## 【図5】

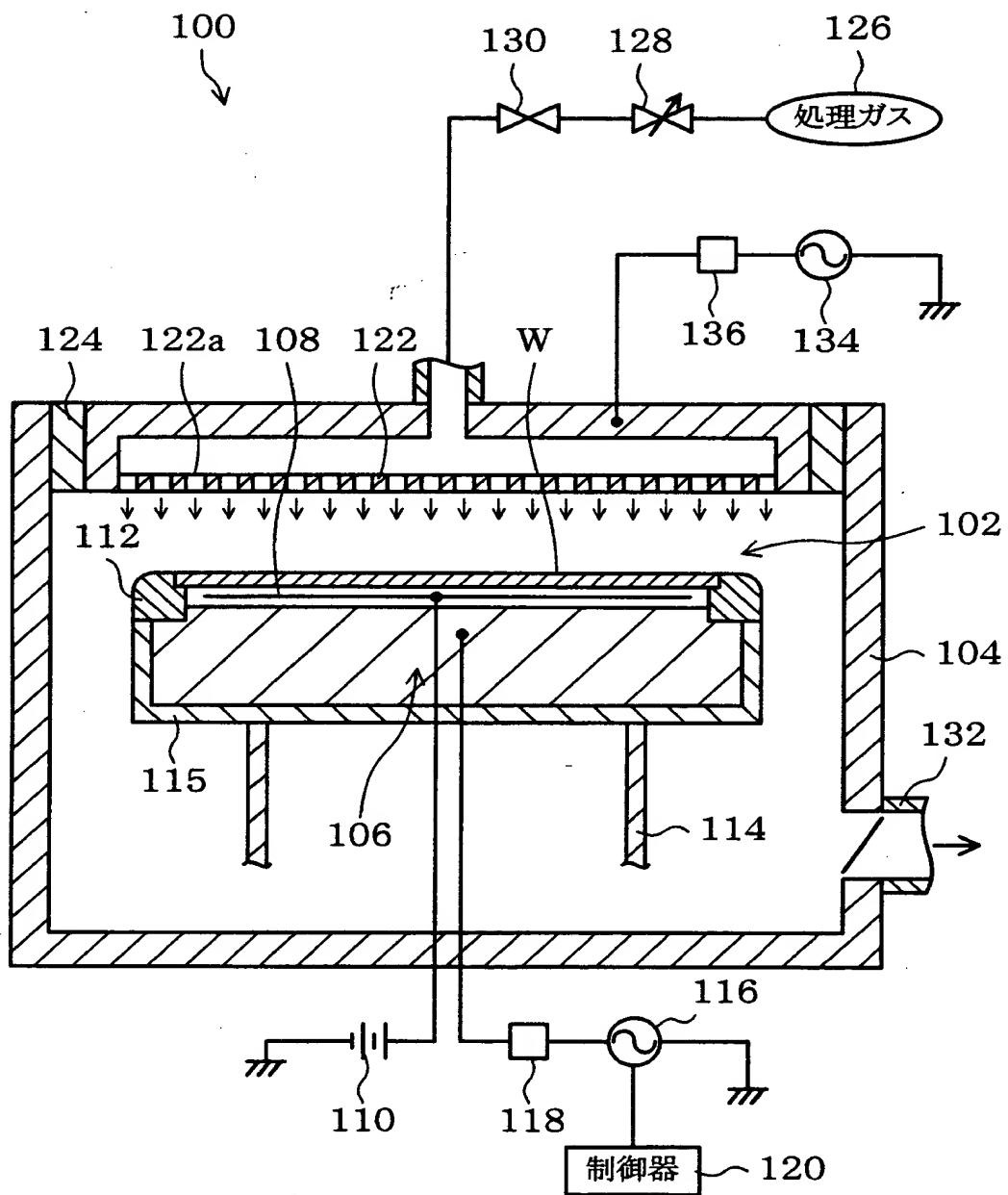
(a)は一定電力のバイアス用高周波電力を連続印加する従来のアッシング処理後のウェハを示す概略的な断面図であり、(b)はバイアス用高周波電力を印加しない従来のアッシング処理後のウェハを示す概略的な断面図である。

## 【符号の説明】

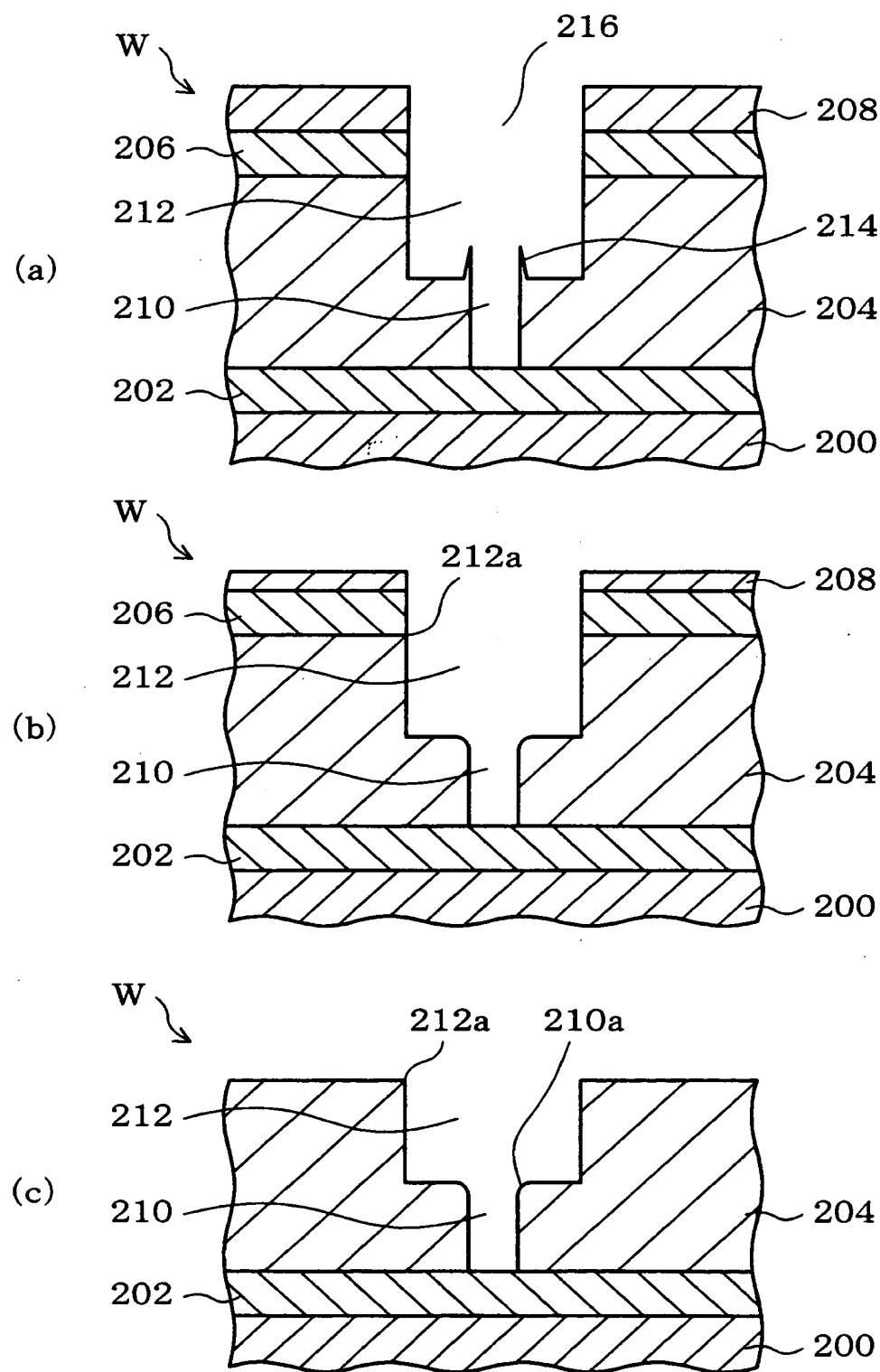
100	アッシング装置
102	処理室
106	下部電極
116	第1高周波電源
120	制御器
122	上部電極
126	処理ガス供給源
134	第2高周波電源
204	SiO <sub>2</sub> 膜
208	フォトレジスト膜
210	ピアホール
212	溝部
214	フェンス部
216	開口パターン
W	ウェハ

【書類名】図面

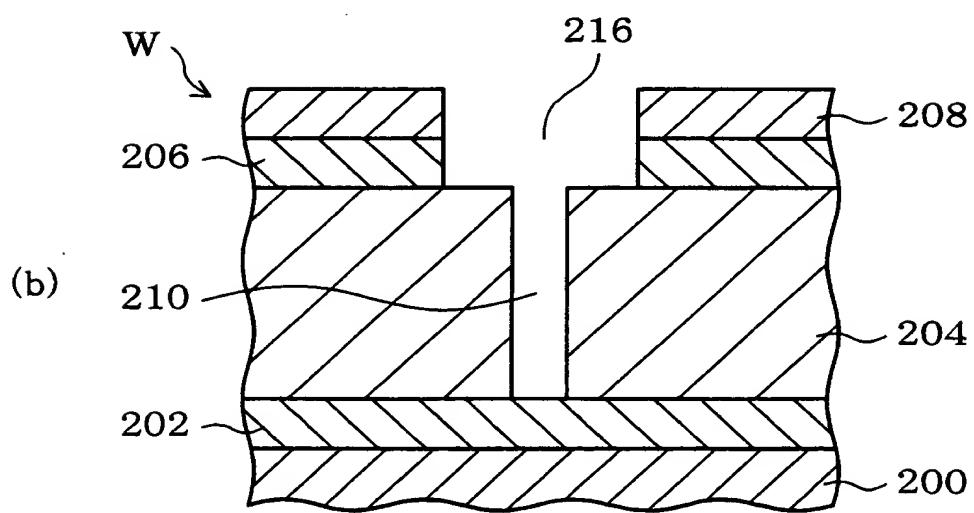
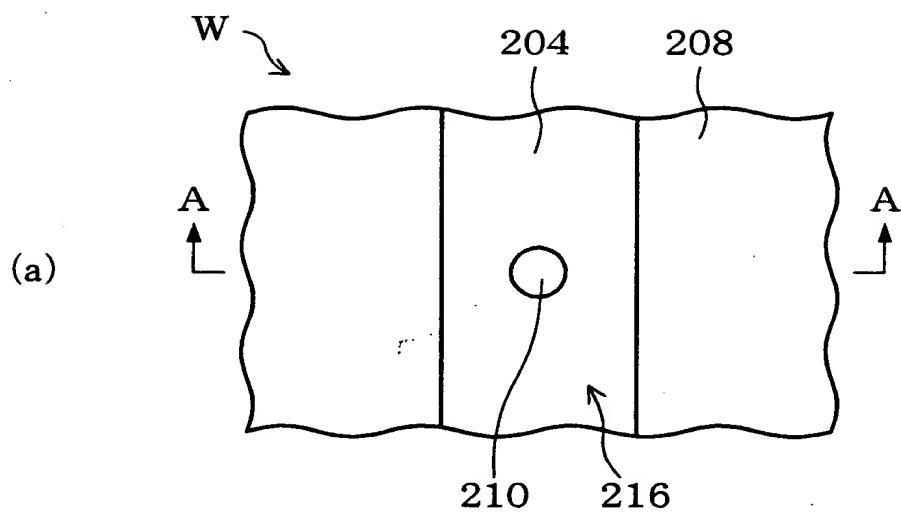
【図1】



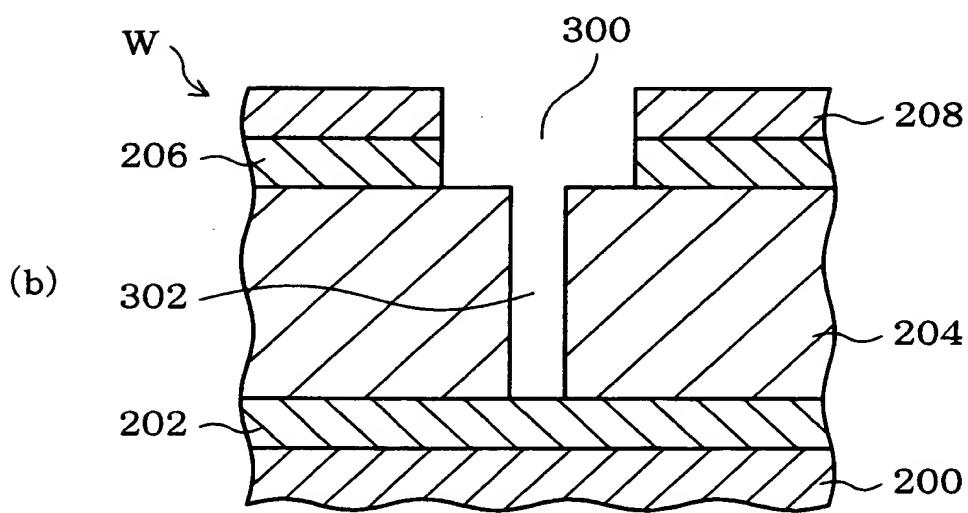
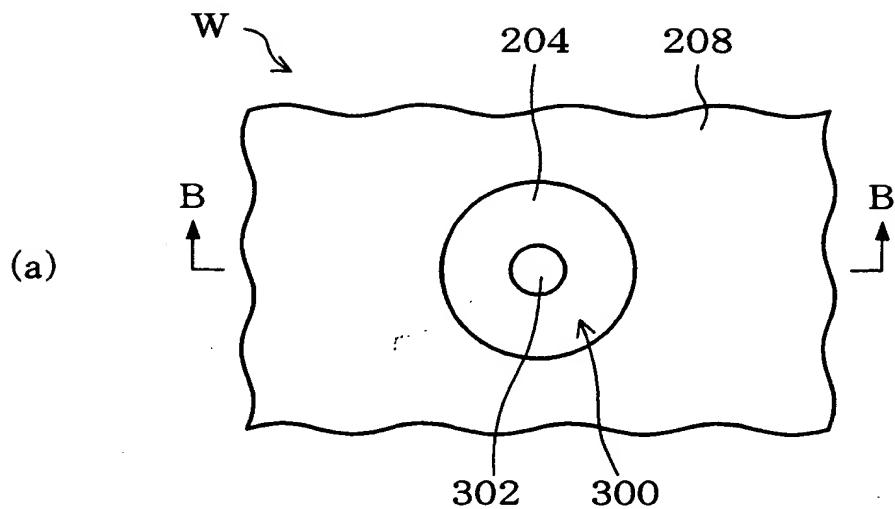
【図2】



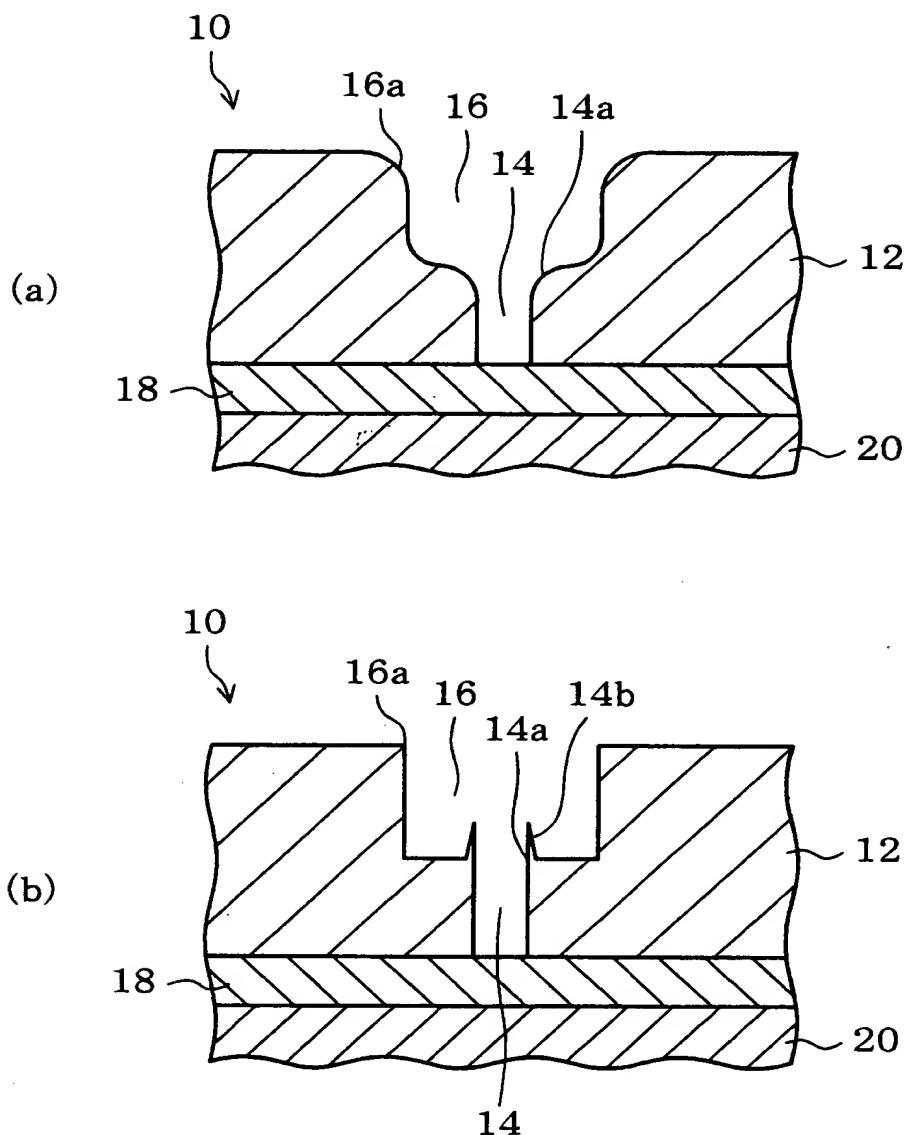
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 開口形状を維持したままフォトレジスト膜とフェンス部の除去が可能なプラズマ処理方法を提供する。

【解決手段】 アッシング装置100の処理室102内に配置された下部電極106上にウェハWを載置した後、上部電極122と下部電極106に各々60MHzで1kWの電力と2MHzで250Wの電力を印加する。処理室102内に導入された処理ガスがプラズマ化し、ウェハWのフォトレジスト膜208がアッシングされ、かつエッチング時にビアホール210の開口周囲に形成されたフェンス部214が除去される。フォトレジスト膜208の残存中に、下部電極106に印加する電力を10W以下にする。ウェハWに導入されるイオンのエネルギーが減少し、SiO<sub>2</sub>膜のビアホール210および溝部212の肩部210a, 212aが削られることなく、フォトレジスト膜208がアッシングされる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日 1994年 9月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号

氏 名 東京エレクトロン株式会社